

2025 年度 統計データ分析コンペティション

優秀賞 [高校生の部]

都市類型別にみる所得格差のメカニズム ー主成分分析とクラスター分析による都市分析ー

杉野 瑠美

(雲雀丘学園高等学校)

論文の概要

日本全体では高齢化の様相が所得に二面的な影響を与える一方、都市の類型別に分析すると所得の決定構造が質的に異なることを見出している。特に「都市規模」を示す主成分の軸は、全体分析では所得に負の影響を与えるが「単身世帯型大都市」内では正に転じるなど、所得決定要因が都市類型に依存する構造となっていることを実証している。

論文審査会コメント

主成分分析の主成分を変数として扱うことで説明変数の次元を減らす工夫があり、クラスター分析による都市の類型化をもとに重回帰分析で所得の決定要因を分類して、学術論文としての完成度は高い。尺度化と類型化というかなり高度な分析方針に基づく実証分析はレベルが高く、高度な多段階の分析枠組みを設計・実行しており、クラスターによって係数が逆転する結果は興味深く、高校生レベルを超えた水準の分析で地域政策への含意も大きい。論文構成が整っており、研究の限界も明示されている点は、分析の完成度を高めている。

都市類型別にみる所得格差のメカニズム

—主成分分析とクラスター分析による都市分析—

1. 研究のテーマと目的

1.1 研究の背景と問題意識

近年、日本の都道府県間における経済的格差は重要な政策課題として認識されている。国土交通省の報告^[1]によれば、大都市圏の名目的な可処分所得は全国でも高水準にある一方で、地域間には著しい隔たりが存在する。しかし、この指標は必ずしも住民の実質的な豊かさを反映するものではない。生活コストなどを考慮した場合、むしろ都市部において「豊かさが実感しにくい」という逆転現象も指摘されており^[2]、これは所得格差の問題を、生活環境や支出構造といった多面的な視点から捉える必要性を示唆している。

可処分所得の地域間格差に関する先行研究は、その要因として多様な側面を明らかにしてきた。格差は時代と共に変動し、所得水準の高い地域への人口集中が格差拡大の一因となることが報告されている^[3]。また、税や社会保障による所得再分配機能は、一次所得の格差を一定程度緩和する効果を持つ。一方で、田辺ら^[4]は、相対的貧困率の規定要因として失業率や最低賃金といった雇用関連指標の重要性を実証しており、所得格差が単なる経済現象ではなく、社会構造に根差した問題であることを示している。

これらの人口動態や産業構造といった要因は、各都市の発展経緯や地理的条件によってその様相を大きく異なる。したがって、全国一律の平均的な議論では、有効な政策的示唆を得ることは困難であり、所得格差を生み出す構造を解明するためには、各都市の社会経済的な特性に基づいた類型化という視点が不可欠となる。

以上の背景に基づき、本研究は日本の主要都市における可処分所得を分析対象とする。その目的は、単に都市間の所得格差の現状を記述することではない。本研究が解明を試みるのは、その格差を生み出す構造的要因が、都市の類型によってどのように異なるのかという問いである。この問いに答えることを通じて、各都市の固有の特性に応じた、より実効性の高い政策提言の学術的基盤を構築する。

1.2 先行研究の概観と本研究の位置づけ

1.1節で概観したように、所得格差の背景には複合的な要因が存在するが、学術的な議論においても、その要因については長年にわたり議論が蓄積されてきた。大竹^[5]は、人口の高齢化や若年層を中心に年齢グループ内での格差が観察されることを指摘している。溝端^[6]は、東京と地方の地域間格差に着目し、地方創生比率の効果を高めるために地域の経済構造の特徴を踏まえた生産性向上のための政策立案が必要であると述べている。経済産業省^[7]では、若者や女性は地元には仕事がないから東京圏に流入超過する傾向がある、一方で、地方の方が結婚・子育てに必要な実感的な可処分所得と可処分時間が相対的に豊かであるという報告をしている。このことから、所得格差に対して、地域の人口分布や経済構造など都市ごとの特徴を踏まえた施策を講じる必要があると考えられる。

こうした複雑な地域特性を分析する手法として、多変量解析が広く用いられてきた。例えば、山本ら^[8]は主成分分析を適用した産業取引構造に関する都道府県の比較分析、上田ら^[9]は類似市町村のグルーピング（人口と産業構造）と重回帰分析の組合せによる市町村の属性データがごみ処理状況に与える要因分析、林^[10]はK-means法や主成分分析を併用したクラスターリングによる統計的な手法を用いた地域分析がある。

しかし、これまでの研究は、所得格差の要因を個別に論じるか、あるいは地域の類型化そのものを目的とすることが多かった。可処分所得という具体的な生活水準指標を目的変数とし、都市の類型によってその決定構造がどのように異なるのかを分析した研究は十分ではない。

そこで本研究は、先行研究で指摘された高齢化や産業構造といった要因を含む社会経済指標群から、主成分分析を用いて都道府県庁所在地の都市が持つ複合的な特性軸を抽出する。その上で、クラスター分析によって

都市を類型化し、各類型に特有の所得決定メカニズムを重回帰分析によって解明する。これにより、「何が所得に影響するか」という問いから、「特定の都市類型において、どのように所得が決定されるか」という、より精緻で政策含意に富んだ問いに答えることを目指す。

2. 研究の方法と手順

2.1 データと分析対象

本研究では、目的変数を「二人以上の世帯における年間可処分所得」とし、e-Stat（政府統計の総合窓口）の家計調査からデータを取得した。分析対象は、東京都を除く全国46の県庁所在地である。東京都は、収集する説明変数と直接比較可能な可処分所得のデータが入手困難であったため、分析から除外した。この除外により、他の主要都市間に共通する所得決定構造をより明確に捉えることを目指した。

説明変数には、教育用標準データセット（SSDSE）から収集した2020年時点の42項目を用いた。これらの変数は、人口・世帯構成、労働市場、産業構造、教育、医療・福祉など、都市の社会経済的特性を多角的に網羅しており、各都市の包括的なプロファイルを構築する上で適切なデータセットであると判断した。

2.2 分析の枠組み

本研究では、都市の複雑な社会経済構造と所得の関係性を解明するため、主成分分析、クラスター分析、重回帰分析を組み合わせた3段階の分析枠組みを設計した。この多段階アプローチは、多数の説明変数が内包する多重共線性の問題を回避しつつ、解釈性の高い知見を導出することを目的とする。

段階1：主成分分析による都市特性の次元縮約

まず、42項目に及ぶ説明変数群に対して主成分分析（Principal Component Analysis: PCA）を適用する。これにより、変数群の背後にある主要な構造を、互いに無関連な少数の合成変数（主成分）へと縮約する。この次元縮約を通じて、各都市の特性を要約する「都市特性軸」を抽出し、後続の回帰分析における多重共線性の問題を回避する。

段階2：階層的クラスター分析による都市の類型化

次に、第1段階で算出された各都市の主成分得点に基づき、階層的クラスター分析を実施する。これにより、類似した社会経済的特性を持つ都市群（クラスター）を形成し、都市の類型化を行う。この手続きは、日本全体の平均的な傾向だけでなく、都市の多様性を考慮した類型ごとの分析を可能にする。本研究では、ウォード法を用い、デンドログラムの解釈可能性を考慮した結果、46都市を5つのクラスターに分類した。

段階3：重回帰分析による所得決定構造の解明

最終段階として、主成分を説明変数、可処分所得を目的変数とする重回帰分析を実施する。分析は二つのレベルで実行する。第一に、全46都市を対象とし、日本全体に共通する所得決定の基本モデルを構築する。第二に、段階2で分類したクラスターごとに個別の回帰分析を行い、都市類型によって所得の決定要因がどのように異なるかを詳細に検討する。モデルの構築にあたっては、統計的有意性（p値）を基準に変数を減らす変数減少法を用い、モデルの簡潔性と説明力の両立を図る。

3. データセットの加工

3.1 説明変数の概要

本分析で説明変数として投入する42項目（一覧は表1参照）は、都市の人口動態、労働力、産業、教育、医療といった多岐にわたる側面を捉えるものであり、主成分分析の基礎データとなる。

これらの元データには、各都市の総人口と極めて強い正の相関（相関係数0.9以上）を示す変数が35項目含まれていた。こうした変数をそのまま用いると、分析結果が都市の規模（人口）の大小に強く影響されると考えた。よって、この影響を統制し、人口規模の異なる都市の社会経済構造を相対的に比較可能とするため、

本研究ではすべての説明変数を総人口で除算し、一人当たりの比率データへと変換した。この処理により、例えば「外国人人口」は「総人口に占める外国人人口の割合」として扱った。

表1 収集した説明変数として扱うデータ（収集元：SSDSE）

外国人人口，世帯数，一般世帯数，一般世帯人員数，核家族世帯数，単独世帯数，65歳以上の世帯員のいる核家族世帯数，夫65歳以上・妻60歳以上の夫婦のみの世帯数，65歳以上世帯員の単独世帯数，就業者数，就業者数（男），就業者数（女），完全失業者数，完全失業者数（男），完全失業者数（女），非労働力人口，非労働力人口（男），非労働力人口（女），第1次産業就業者数，第2次産業就業者数，第3次産業就業者数，婚姻件数，離婚件数，幼稚園数，幼稚園在園者数，小学校数，小学校教員数，小学校児童数，中学校数，中学校教員数，中学校生徒数，義務教育学校数，義務教育学校教員数，義務教育学校前期課程児童数，義務教育学校後期課程生徒数，高等学校数，高等学校生徒数，一般病院数，一般診療所数，歯科診療所数，医師数，歯科医師数

3.2 目的変数の分布

本研究が解明を試みる、都市間の所得格差の実態を把握するため、目的変数である「可処分所得」の記述統計量を確認した。図1は、分析対象である46都市の年間可処分所得の分布を箱ひげ図で示したものである。図1から明らかなように、都市間で可処分所得には顕著なばらつきが認められる。分布の中央値は約50万円であるのに対し、第1四分位数は約47万円、第3四分位数は約53万円であった。この四分位範囲が示す所得の分布の広がりこそが、本研究がその規定要因の解明を目指す分析対象である。

4. データ分析の結果

本章では、第2章で設計した分析の枠組みに基づき、主成分分析、クラスター分析、重回帰分析の各結果を順に記述する。

4.1 主成分分析による都市特性の抽出

42項目の説明変数に対して主成分分析を適用した結果、7つの主成分が抽出された。図2に示すように、第7主成分までの累積寄与率は約81.4%に達し、元の変数群が持つ情報の約8割をこの7つの合成変数で説明可能であることが確認された。

各主成分と元の変数との相関（主成分負荷量）を解釈し、それぞれの主成分が示す都市の社会経済的特性を命名した。各主成分の寄与率、解釈、および命名の結果は表2に要約する。以降の分析では、これらの主成分（PC1～PC7）を、各都市の特性を示す独立した変数として用いる。

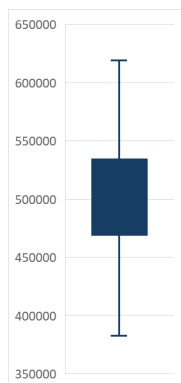


図1 46都市の可処分所得の分布(箱ひげ図)

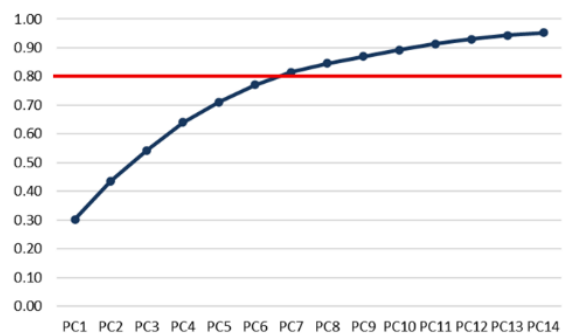


図2 累積寄与率

表2 主成分分析を実施した結果一覧

	高い主成分負荷量の変数	名付け	寄与率
PC1	(正)：一般世帯数，世帯数，単独世帯数 (負)：小学校数，非労働力人口(男)，就業者数(全体・女)	単独世帯・都市規模軸	30.2%
PC2	(正)：65歳以上世帯員の単独世帯数・核家族世帯数・夫婦のみ世帯数，非労働力人口(全体・女)，完全失業者数(全体・男)	高齢化非労働人口軸	13.4%
PC3	(正)：核家族世帯数，65歳以上の核家族，夫65歳以上・妻60歳以上の夫婦のみの世帯数 (負)：中学校教員数，小学校教員数，高等学校生徒数	高齢核家族増加軸	10.7%
PC4	(正)：小学校児童数，中学校生徒数，第3次産業就業者数 (負)：義務教育学校(児童数・教員数・後期課程・学校数)関連の変数，一般診療所数，65歳以上単独世帯	初等中等教育整備度軸	9.7%
PC5	(正)：歯科医師数，歯科診療所，医師数，一般診療所，第二次産業就業者数 (負)：完全失業者数(全体・男)，義務教育学校(学校数・教員数・前期課程児童数)	医療関連・失業産業構造軸	7.1%
PC6	(正)：中学校生徒数，小学校児童数，核家族世帯，中学校教員数，離婚件数，夫65歳以上・妻60歳以上の夫婦のみの世帯数 (負)：第3次産業就業者数，歯科医師数	初等中等教育関連と核家族構成指数軸	6.0%
PC7	(正)：幼稚園在園者数，幼稚園数，第3次産業就業者数 (負)：第2次産業就業者数，小学校数，外国人人口	幼児・保育環境軸	4.3%

注意：すべての変数は，総人口で割った比率である。

4.2 クラスタ分析による都市の類型化

次に、4.1で抽出した7つの主成分の得点を用いて、46都市を対象に階層的クラスタ分析(ウォード法)を実施した。図3のデンドログラムが示す樹形図と、各クラスタの解釈可能性を総合的に検討した結果、本研究では46都市を5つの類型(クラスタ)に分類することが最も妥当であると判断した。

各クラスタの主成分得点の平均値を表3に、それぞれのクラスタの解釈とそれに属する都市の一覧を表4に示す。この類型化により、日本の主要都市が持つ社会経済構造の多様性を、経験的データに基づいて客観的に捉えることが可能となった。

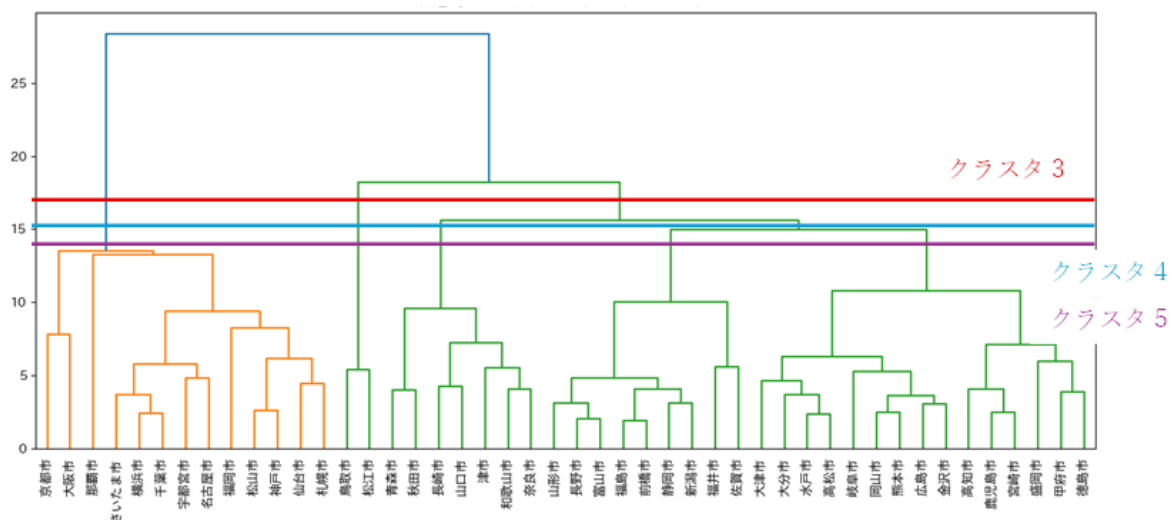


図3 階層的クラスタリングの結果

表3 各クラスターのPC1～PC7の平均値

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
クラスター1	4.56	-0.95	0.33	-0.33	-0.46	-0.19	-0.10
クラスター2	-6.36	-3.91	-3.37	-3.57	-3.23	-1.32	1.04
クラスター3	-2.30	3.16	1.53	-1.48	-0.51	0.00	-0.32
クラスター4	-3.27	-1.00	0.37	1.11	0.97	-0.62	-1.20
クラスター5	-0.07	0.47	-0.77	0.79	0.49	0.72	0.82

表4 各クラスターの解釈

クラスター1	単身世帯型大都市
該当する都市	13都市：仙台市、松山市、京都市、神戸市、大阪市、宇都宮市、名古屋市、札幌市、横浜市、福岡市、千葉市、さいたま市
クラスター1の解釈	PC1（単身世帯・都市規模軸）が非常に高く、他の主成分は平均付近でバランスが取れているグループである。京都市、大阪市、横浜市、名古屋市、福岡市などの大都市圏に多く見られる特徴であり、都市規模の大きさや単身世帯の多さを反映している。
クラスター2	高齢化・資源不足地方都市型
該当する都市	2都市：鳥取市、松江市
クラスター2の解釈	PC1～PC6がすべて大きく負の値であり、唯一幼児・保育環境軸（PC7）だけが正で高いことが特徴のグループである。これは、小規模で高齢化が進んだ地方都市の傾向を示している。
クラスター3	高齢者を含む家族構成中核都市
該当する都市	7都市：長崎市、青森市、秋田市、和歌山市、奈良市、津市、山口市
クラスター3の解釈	PC2（高齢化非労働人口軸）とPC3（高齢核家族増加軸）がやや高く、PC4（初等中等教育整備度軸）がやや負の値である。やや高齢化が進んでいる地方都市に該当すると考えられる。
クラスター4	教育・医療資源整備都市
該当する都市	9都市：長野市、福島市、福井市、静岡市、新潟市、前橋市、佐賀市、山形市、富山市
クラスター4の解釈	PC4（初等中等教育整備度軸）とPC5（医療関連・失業産業構造軸）が正の値で高く、PC7（幼児・保育環境軸）はやや低い。教育や医療環境が整っている都市の傾向を示している。
クラスター5	子育て環境整備都市型
該当する都市	15都市：岡山市、鹿児島市、宮崎市、盛岡市、熊本市、大分市、高知市、甲府市、水戸市、広島市、大津市、高松市、徳島市、金沢市、岐阜市
クラスター5の解釈	PC6（初等中等教育関連と核家族構成指数軸）とPC7（幼児・保育環境軸）が高く、PC3（高齢核家族増加軸）は負の値である。幼児教育・保育が整備され、若年層家族の流入が多い都市の傾向を示している。

4.3 重回帰分析による所得決定要因の探索

最終段階として、可処分所得を目的変数、7つの主成分を説明変数とする重回帰分析を実施した。分析は、全46都市を対象とする全体モデルと、4.2で分類したクラスター別のモデルの二段階で行った。

4.3.1 全体モデルの分析結果

まず、全46都市を対象として、変数減少法（ $p < 0.05$ ）を用いた重回帰分析を行った。詳細な結果は表5に示す通りである。最終的に採択されたモデルの自由度調整済み決定係数は0.39となり、モデル全体の有意性も確認された。

このモデルでは、4つの主成分が統計的に有意な説明変数として採択された。具体的には、PC1（単身世帯・都市規模軸）とPC2（高齢化非労働人口軸）が可処分所得に対して負の影響を、PC3（高齢核家族増加軸）とPC5（医療関連・失業産業構造軸）が正の影響を与える構造が明らかになった。

「46都道府県庁所在地の都市」の回帰モデル：

$$y = -3754.08 \times PC1 - 7836.95 \times PC2 + 6553.95 \times PC3 + 8620.09 \times PC5 + 502981.46$$

表5 PC1～PC7を説明変数とした重回帰分析の結果

	7つの変数を用いたモデル				変数減少法を用いたモデル		
	自由度修正済み決定係数	0.39			自由度修正済み決定係数	0.39	
	切片	PC1	PC2	PC3	切片	PC1	PC2
回帰係数	502981.46	-3754.08	-7836.95	6553.95	502981.46	-3754.08	-7836.95
p値	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
	PC4	PC5	PC6	PC7	PC3	PC5	
回帰係数	-311.34	8620.09	1362.51	6711.88	6553.95	8620.09	
p値	0.91	0.01	0.69	0.10	0.01	0.01	

4.3.2 クラスタ別モデルの分析結果

次に、5つのクラスターごとに同様の重回帰分析を行った結果を表6にまとめる。分析の結果、統計的に有意なモデルが構築できたのは、クラスター1「単身世帯型大都市」（13都市）のみであった。他のクラスターでは、サンプルサイズが僅少であることや、モデルの適合度が低いことから、所得変動を説明する有意な構造を見出すことはできなかった。

クラスター1「単身世帯型大都市」のモデルでは、自由度調整済み決定係数は0.52と、全体モデルを上回る説明力を示した。このモデルで有意な説明変数として採択されたのはPC1とPC3であり、その関係は以下の回帰式で示される。

「単身世帯型大都市」の回帰モデル：

$$y = 17847.40 \times PC1 + 28004.51 \times PC3 + 396103.93$$

ここで注目すべきは、PC1（単独世帯・都市規模軸）の係数が、全体モデルの負の値から正の値へと転じている点である。この結果は、所得の決定構造が都市の類型によって質的に異なる可能性を示唆している。

表6 クラスタごとの回帰分析の結果

クラスタ名	寄与率	自由度修正済み決定係数	有意な変数
単身世帯型大都市（13都市）	0.80	0.52	PC1 (p=0.044<0.05) PC3 (p=0.051<0.10)
高齢化・資源不足地方都市（2都市）			データ数が少ないため実施せず
高齢者を含む家族構成中核都市（7都市）			データ数が少ないため実施せず
教育・医療資源整備都市（9都市）	0.78	-0.76	有意な変数はなし
子育て環境整備都市型（15都市）	0.71	0.43	有意な変数はなし

5. 結果の解釈

本章では、前章で得られた分析結果を解釈し、日本の主要都市における可処分所得の決定構造に関する考察を行う。

5.1 全体モデルからみる普遍的要因

全46都市を対象とした重回帰分析（全体モデル）は、日本の都市に共通する所得決定の普遍的な要因を提示する。とりわけ注目すべきは、高齢化が持つ二面的な影響である。

一つは、PC2（高齢化非労働人口軸）が可処分所得に対して強い負の係数を示した点である。これは、非労働力人口としての高齢者や単身高齢者層の拡大が、都市全体の平均所得水準を下押しする「依存負担」として機能することを示唆する。

その一方で、PC3（高齢核家族増加軸）は正の係数を示した。これは、高齢者世帯の中でも、夫婦のみで構成される核家族などは、むしろ安定した所得基盤を持つ層として、都市の平均可処分所得に正の貢献をしている可能性を示している。この結果は、「高齢化」という現象を単一の負の要因として捉えることの危うさを示しており、その経済的影響が世帯構成によって質的に異なるという、より精緻な視座を提供するものである。

5.2 都市類型で異なる所得構造：PC1の逆転現象の解明

本研究における最も重要な発見は、PC1（単身世帯・都市規模軸）が可処分所得に与える影響が、分析の対象とする都市群によって正負逆転する現象が確認されたことである。

全体モデルでは、PC1は所得に対して負の影響を与えた。これは、分析対象に地方都市から大都市までを含む場合、都市規模の大きさは、高い生活コストや相対的に所得の低い若年単身世帯の多さといった「コスト要因」として強く作用し、平均可処分所得を抑制する傾向を反映していると解釈できる。

しかし、分析対象をクラスター1「単身世帯型大都市」に限定すると、この関係は逆転し、PC1は所得に対して明確な正の係数を示した。このクラスターに属する都市群の中では、高い生活コストは、いわば所与の条件となる。その上で都市間を比較した場合、PC1が示す都市規模の大きさは、高賃金の雇用機会の多さや高度な経済活動の集積といった「経済的ダイナミズム」の代理変数として機能する。したがって、この文脈においては、より都市規模が大きいことが、可処分所得の高さに直結するのである。

この係数の逆転は、都市の所得決定構造は画一的ではなく、その類型によって根本的に異なるという本研究の中心的な問いに対する回答にあたと考えている。都市政策を考える上で、全体を平均化した議論がいかにもスリーディングであるか、そして都市の類型に応じた分析がいかにも不可欠であるかを強く示す結果であると考えている。

5.3 政策的含意

本研究の分析結果は、都市の所得向上を目指す政策を立案する上で、その都市がどの類型に属するのかを考慮する必要があることを強く示唆する。

単身世帯型大都市（クラスター1）

この類型では、経済的ダイナミズムが所得を牽引する一方で、高い生活コストが課題となる。したがって、高付加価値産業の集積促進といった経済政策に加え、住宅政策や子育て支援などを通じて実質的な生活水準の向上を図る、複眼的なアプローチが求められる。

高齢化・資源不足地方都市（クラスター2）

全体モデルの示唆に基づけば、この類型では高齢化と非労働力人口の増大（PC2）が所得低迷に直結する構造が推察される。高齢者の就労機会創出や健康寿命の延伸といった社会政策と並行し、若者世代を惹きつけるための産業振興や生活環境整備が喫緊の課題となろう。

教育・医療・子育て環境整備都市（クラスター4, 5）

本研究のモデルでは、これらの都市の所得変動を十分に説明できなかった。この結果は、それ自体が重要な発見である。これらの都市の価値や住民が享受する豊かさは、必ずしも可処分所得という単一の経済指標に強く連動していない可能性を強く示唆している。したがって、政策的には、所得向上のみを追求するのではなく、既に強みとなっている教育・医療・子育て環境といった非経済的な価値を維持・向上させることが、住民の満足度を高め、持続可能な地域社会を構築する上で最も有効な戦略であると考えられる。

5.4 結論

本研究は、主成分分析、クラスター分析、重回帰分析を組み合わせることで、日本の主要都市における可処分所得の決定要因を、都市の類型という新たな視点から分析した。

本研究が導き出した最も重要な結論は、日本の都市における所得決定のメカニズムは画一的ではなく、都市の類型によってその構造が根本的に異なるという事実を実証した点にある。特に、都市規模を示す軸（PC1）が、分析対象の設定によって所得への影響が正負逆転する現象は、全国一律の政策がいかにもスリーディングになりうるかを明確に示した。

この原則を実証できた一方で、全ての都市類型で統計的に有意な所得決定モデルを構築するには至らなかった。しかし、このことはむしろ、都市の「豊かさ」が可処分所得という単一の指標では測れない多面的なものであることを示唆しており、本研究の分析アプローチの有効性を逆説的に支持するものである。都市を社会経済的特性に基づいて類型化し、そのタイプ固有の構造を解明しようとする本研究の試みは、今後の地域研究および政策立案において、学術的・実践的に貢献しうるものとする。

5.5 研究の限界と今後の展望

本研究には、今後の研究によって克服されるべきいくつかの限界が存在する。第一に、一部のクラスターでサンプルサイズが僅少であったため、統計的に頑健な分析が実施できなかった点である。第二に、所得変動を十分に説明できなかった都市類型が存在したことは、本研究で用いた変数セットでは捉えきれない要因、すなわち非経済的価値や質的側面の重要性を示唆している。

これらの課題を踏まえ、今後の展望として以下が挙げられる。

- (1) 分析の動態化：複数年次のデータを用いた時系列分析やパネルデータ分析を行うことで、都市構造の変化と所得変動の因果関係をより厳密に検証する。
- (2) 変数の拡充：本モデルで説明しきれなかった要因を捉えるため、観光収入、文化資本、住民の主観的幸福度といった、より質的な指標や非経済的な指標を導入し、分析の精緻化を図る。
- (3) 分析手法の深化：統計分析で得られた類型ごとの特徴について、現地でのヒアリングや事例研究といった質的調査を組み合わせることで、所得決定の背景にある社会経済的メカニズムをより深く解明する。

これらの研究を通じて、日本の都市が持つ多様な豊かさのあり方を多角的に解明し、各都市が自らの強みを活かした持続可能な発展を遂げるための、より実効性の高い知見を提供していくことが期待される。

参考文献

- [1] 国土交通省：“都道府県別の経済的豊かさ（可処分所得と基礎支出）”，
入手先：<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001389727.pdf>（参照 2025-7-23）。
- [2] 中川豪：大都市依存症と貧困化現象－誰が格差を是正するのか－，公益財団法人日本都市センター都市とガバナンス，Vol. 43，pp96-103（2025）。
- [3] 新潟県：県民経済計算から見た経済的な豊かさの地域格差について，地域経済・産業分析レポート 14，pp1-8（2015）。
- [4] 田辺和俊，鈴木孝弘：都道府県の相対的貧困率の計測と要因分析，日本労働研究雑誌，労働政策研究・研修機構，Vol. 60，No. 2・3，pp45-58（2018）。
- [5] 大竹文雄：所得格差の実態と認識，行動経済学第1回大会プロシーディングス，Vol. 1，pp49-52（2008）。
- [6] 溝端幹雄：なぜ地方は東京に追いつけないのか？，大和総研調査季報夏季号，Vol. 23（2016）。
- [7] 経済産業省：少子化対策に資する地域の包括的成長について，経済産業政策局（2024）。
- [8] 山本けい子，原田魁成，寒河江雅彦：主成分分析に基づく地域クラスタリングと産業構造の可視化，人間社会環境研究，Vol. 42，pp199-211（2021）。
- [9] 上田健二，白井信雄，坂田裕輔：市町村の一般廃棄物状況に影響する要因と改善方策の提示に関する研究，廃棄物学会研究発表会講演論文集，Vol. 19，pp72（2008）。
- [10] 林拓也：Reduced K-means 法によるクラスター分析の社会調査データへの応用，データ分析の理論と応用，Vol. 7，No. 1，pp9-19（2018）。